



UNIVERSIDAD  
**COMPLUTENSE**  
MADRID

Proyecto de Innovación

Convocatoria 2018/2019

Nº de proyecto: 156

PECHA-KUCHA: un método eficiente y eficaz para el aprendizaje y la evaluación  
combinada (*blended learning*) centrados en el estudiante

Alejandro Rescia Perazzo

Facultad de Ciencias Biológicas

Departamento de Biodiversidad, Ecología y Evolución

### 1. Objetivos propuestos en la presentación del proyecto

El objetivo general del proyecto pretendía conseguir que la evaluación final de los estudiantes refleje su rendimiento individual y en equipo, junto con su grado de implicación y los conocimientos adquiridos desarrollando, de forma amena y participativa, competencias instrumentales (capacidad de análisis y síntesis y comunicación oral), competencias personales (capacidad crítica y autocrítica) y competencias sistémicas (creatividad y capacidad para trabajar de forma autónoma).

Este objetivo general surgió a partir de una demanda recurrente de los estudiantes de varios cursos anteriores de la asignatura “Conservación y gestión de ecosistemas” (CGE) del Máster de Biología de la Conservación que manifestaban un cierto descontento con sus evaluaciones individuales. Los estudiantes coincidían en que su calificación individual quedaba encubierta en una valoración colectiva poco específica. A partir de esta inquietud, los profesores de la asignatura nos propusimos aplicar una forma de evaluación eficiente (en un corto tiempo) y eficaz (objetiva). En esta línea, consideramos que el formato Pecha Kucha (PK), que es un método de presentación oral en el cual se expone un tema de manera concisa y lo más amena posible mediante 20 diapositivas mostradas durante 20 segundos cada una, era muy apropiado. El método PK permite que el profesor tenga la oportunidad de percibir y valorar de forma individualizada las habilidades de los estudiantes para realizar presentaciones en público, su capacidad de síntesis y de enfoque dirigida a extraer el tema central de una investigación o artículo y, al mismo tiempo, desarrollar su capacidad de valoración a través de la evaluación de sus compañeros. Para los estudiantes resulta una forma amena y participativa de aprendizaje, evitando o reduciendo los más frecuentes aspectos negativos de las presentaciones orales, tales como la improvisación, los nervios por falta de práctica en la comunicación oral en público, la excesiva extensión de las presentaciones no respetando el tiempo asignado (ineficiencia), la falta de claridad o capacidad para transmitir de forma concisa (ineficacia) un mensaje determinado.

De forma específica a través del proyecto se buscaba desarrollar la capacidad de comunicación oral y de síntesis de los estudiantes; generar su participación activa en el aprendizaje y la valoración (aprendizaje invertido o *blended learning*); motivar su espíritu crítico de evaluación y auto-evaluación y, por último, alcanzar una valoración eficaz y participativa (ponderada entre profesores y estudiantes) que permitiera evaluar individualmente y de forma eficiente a los estudiantes.

### 2. Objetivos alcanzados

Se han alcanzado los objetivos planteados de forma satisfactoria.

Se ha desarrollado su capacidad de comunicación oral y síntesis ya que todos los estudiantes participaron en las presentaciones individuales de sus trabajos con formato PK y participaron activamente en la evaluación y auto-evaluación a través de la aplicación *Socrative*. El único aspecto menos satisfactorio fue la tendencia al alza en las evaluaciones entre los estudiantes. Se debe reflexionar sobre posibles medidas que se puedan aplicar en el futuro para conseguir un grado de eficacia óptimo en este tipo de proceso de evaluación.

### 3. Metodología empleada en el proyecto



La metodología de PK se ha aplicado en la asignatura CGE impartida por profesores del Departamento de Biodiversidad, Ecología y Evolución en el Máster Oficial de Biología de la Conservación. El método de exposición PK se aplicó como parte


integrante de la evaluación final, correspondiendo al 40% de la nota final de cada estudiante. La evaluación final es un 50% por su trabajo individual (40%+10% por PK seleccionados con las notas más altas), un 10% por asistencia y participación en clase y un 40% por su trabajo en equipo en el proyecto de investigación.

En el curso 2018/2019, la asignatura CGE contó con 25 alumnos y se realizaron un total de 29 presentaciones a lo largo de dos sesiones. Además de los alumnos participaron en la evaluación de las presentaciones los 3 profesores de la asignatura y un profesor invitado. La técnica informática participante del proyecto se encargó de todo el material, la logística

de las sesiones y toda la gestión de la aplicación *Socrative*, usada para valorar cada una de las presentaciones.



Esta aplicación es un gestor de la participación de los estudiantes en el aula en tiempo real. La técnica informática y los profesores, mediante su identificación en la aplicación, crearon *ex profeso* para la asignatura CGE el aula o *room* denominada PECHAKUCHA. Los estudiantes se unen al aula sin necesidad de identificación y cada vez que se finaliza una presentación, el profesor lanza un *quiz* o cuestionario de evaluación en tiempo real (ver cuestionario más abajo y Anexo I) con el fin de valorar la calidad/eficiencia de cada exposición.



---

CONSERVACIÓN Y GESTIÓN DE ECOSISTEMAS. Valora del 1  
... Score: \_\_\_\_\_

1. Valora si el TEMA de la presentación se ajusta al contenido tratado en clase

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

2. Valora la exposición atendiendo a la CLARIDAD DE LA PRESENTACIÓN (organización, diseño,...).

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

3. La presentación se ajusta al TIEMPO DE EXPOSICIÓN establecido (10 min). Valora del 1 al 10.

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

4. Respecto a las cualidades del ORADOR, valora si se adecua a los siguientes criterios: habilidad escénica, expresividad, lenguaje,...

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

5. ¿Como valorarías el INTERÉS generado por la exposición?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Para garantizar el uso de la aplicación, se tuvo en cuenta que todos los alumnos disponían de un teléfono móvil con la aplicación descargada y se hizo una ronda de ensayo para controlar su correcto funcionamiento (se puso en el campus virtual una guía rápida de uso, Anexo II). Como ya se ha mencionado, el cuestionario referente a cada presentación fue realizado por el resto de los alumnos de la asignatura más los tres profesores de la asignatura cuya nota tuvo un leve mayor peso, a modo de tribunal, para evitar sesgos por razones de compañerismo mal interpretado. Esta aplicación permitió seguir los resultados en directo y revisarlos posteriormente en los informes que almacena *Socrative*, ya que, al finalizar cada cuestionario, se crea una tabla con los resultados (Ejemplo salida parcial de tabla de resultados, Anexo III).

El uso de la aplicación *Socrative*, además de su sencillez, resultó útil en el proyecto sobre todo por:

1. Feedback instantáneo, en pocos segundos conocer cómo iba la evaluación de los estudiantes.
2. Motivación extra, para responder. Además, el modelo concurso o similar favorece una competitividad sana con uno mismo para mejorar.
3. Participación, compartir en la aplicación favorece que todos puedan tener accesible la participación, sea cual sea sus capacidades de comunicación.

#### **4. Recursos humanos**

Tal como estaba previsto, participaron en el proyecto los profesores:

Alejandro Rescia Perazzo (Responsable del Proyecto)

José Vicente Rovira Sanroque (Coordinador de la asignatura CGE)

María Esther Pérez Corona (Profesora de la asignatura CGE)

y la T.E.I LAB. INFORMÁTICA (PAS):

Sara García Fungairiño

Como ya se ha explicado más arriba los profesores participaron en la evaluación de las presentaciones y la técnica informática se encargó de todo el material necesario para las evaluaciones, la logística de las sesiones y toda la gestión de la aplicación *Socrative*, usada para valorar cada una de las presentaciones.

En una de las sesiones de evaluación participó como invitado el profesor Felipe Morcillo.

#### **5. Desarrollo de las actividades**

Los estudiantes realizaron durante dos semanas la búsqueda y elección de los temas o artículos para la presentación oral en formato PK. Esta búsqueda y elección debieron realizarla a partir del listado de temas de investigación y títulos de revistas científicas disponible en el campus virtual de la asignatura. También tuvieron disponible en el campus una plantilla en formato PK con indicaciones y consejos para la presentación oral. En la tercera semana los estudiantes se dedicaron a la preparación y tutorías con los profesores para optimizar las presentaciones. Finalmente, en la cuarta semana se realizaron en dos sesiones de 3 horas (lunes y martes, respectivamente) las presentaciones orales de todos los estudiantes y una vez terminada cada presentación se realizaba su evaluación en el momento. Al día siguiente, se seleccionaron las 4 presentaciones mejor valoradas que fueron presentadas en un formato más extenso el último día de la asignatura.

Tal como se planteaba en la memoria de solicitud del proyecto, el Prof. José Vicente Rovira, miembro del proyecto, en colaboración con otros profesores ha aplicado el método de aprendizaje y evaluación PK apoyado por el gestor *Socrative* en otras asignaturas del Grado en Biología. Se adjunta a esta memoria un informe detallado de su aplicación y los resultados (Anexo IV).

#### **6. Anexos**

## **Anexo I**

### **Criterios para valorar las presentaciones PECHA-KUCHA**

Se valorarán 5 aspectos de las presentaciones de cada alumno con notas de 1 a 10. Estos aspectos son:

- 1) Tema elegido: afinidad con la asignatura y los conceptos y aplicaciones tratados en clase.
- 2) Claridad: organización presentación (objetivos, resultados, conclusiones o formato equivalente). Calidad del texto, figuras, imágenes y estética diapositivas.
- 3) Tiempo: ajuste a la duración establecida.
- 4) Exposición: habilidad escénica, expresividad, lenguaje, etc.
- 5) Interés generado: poder de convencimiento de la importancia del tema expuesto, captación de la atención de la audiencia.

**POR FAVOR TRAER TELÉFONOS MÓVILES PARA USO DE APLICACIÓN PARA PROYECTO DE INNOVACIÓN**

## Anexo II

### Guía rápida para usar Socrative.com

#### TEACHER LOGIN

Sign in with Google

LAUNCH

Quiz

[Seleccionar](#) CONSERVACIÓN Y GESTIÓN DE ECOSISTEMAS. Valora del 1 al 10.

NEXT

Instant Feedback

[Desmarcar: Require Names y Show Question Score](#)

START

[Cuando todos hayan contestado...](#)

FINISH

To launch

[... y volvemos a empezar!](#)

[\(tantas veces como presentaciones\)](#)

#### STUDENT LOGIN

Room Name: **PECHAKUCHA**

[Dejar idioma por defecto.](#)

JOIN

[... y contestar cuando aparezca la encuesta!](#)

[\(tantas veces como presentaciones\)](#)

## ANEXO III

## CONSERVACIÓN Y GESTIÓN DE ECOS

Room: pechakucha

					Valora si el TEMA de la presentación se ajusta al contenido tratado en clase	Valora la exposición atendiendo a la CLARIDAD DE LA PRESENTACIÓN (organización, diseño,...).	La presentación se ajusta al TIEMPO DE EXPOSICIÓN establecido (10 min). Valora del 1 al 10.	Respecto a las cualidades del ORADOR, valora si se adecua a los siguientes criterios: habilidad escénica, expresividad, lenguaje,...	¿Como valoraría s el INTERÉS generad o por la exposici ón?	
Student Names	Student ID	Total Score (0 - of correct answers)	Number of correct answers							
Wedne ## P1	Anon anon04b012	-	100	5	8	8	10	9	8	8,60
Wedne ## P1	Anon anon2c0694	-	100	5	8	7	8	8	7	7,60
Wedne ## P1	Anon anon324a1d	-	100	5	9	8	10	9	9	9,00
Wedne ## P1	Anon anon350f0a1	-	100	5	8	8	7	8	7	7,60
Wedne ## P1	Anon anon466ff5a	-	100	5	8	9	10	9	8	8,80
Wedne ## P1	Anon anon492e14	-	100	5	7	9	10	8	7	8,20
Wedne ## P1	Anon anon4fcf0ea	-	100	5	7	9	10	9	8	8,60
Wedne ## P1	Anon anon58b445	-	60	3	8.5	9.5	10	9	9	9,33
Wedne ## P1	Anon anon65ca71	-	100	5	10	10	10	9	8	9,40
Wedne ## P1	Anon anon6d5524	-	100	5	9	9	10	8	9	9,00
Wedne ## P1	Anon anon762569	-	100	5	10	8	7	7	8	8,00
Wedne ## P1	Anon anon77ef60i	-	100	5	10	8	8	7	7	8,00
Wedne ## P1	Anon anon7ab2ba	-	100	5	10	10	10	10	10	10,00
Wedne ## P1	Anon anon9071f9l	-	100	5	9	8	7	9	8	8,20
Wedne ## P1	Anon anonb7403c	-	100	5	9	8	8	7	8	8,00
Wedne ## P1	Anon anonb7afc74	-	100	5	10	9	10	10	9	9,60
Wedne ## P1	Anon anonbf4e13i	-	80	4	8	8	7,5	9	7	7,90
Wedne ## P1	Anon anonb3d3f1i	-	100	5	8	8	7	8	7	7,60
Wedne ## P1	Anon anonb4f507i	-	20	1	5					5,00
Wedne ## P1	Anon anonf1b61f3	-	100	5	10	10	10	9	8	9,40
Wedne ## P1	Anon anonff5e2a0	-	100	5	8	7	10	8	7	8,00
										8,37
Wedne ## P1	Class Scoring		89,1%	4,45	0,909090909	0,86363636	0,8636364	0,90909091	0,90909	
Wedne ## P2	Anon anon04b012	-	100	5	8	9	7	7	10	8,20
Wedne ## P2	Anon anon2c0694	-	100	5	8	7	9	7	8	7,80
Wedne ## P2	Anon anon324a1d	-	100	5	8	8	10	7	9	8,40
Wedne ## P2	Anon anon350f0a1	-	100	5	8	7	7	7	7	7,20
Wedne ## P2	Anon anon466ff5a	-	100	5	8	8	10	7	8	8,20
Wedne ## P2	Anon anon492e14	-	100	5	7	10	10	8	8	8,60
Wedne ## P2	Anon anon4fcf0ea	-	100	5	8	8	10	7	9	8,40
Wedne ## P2	Anon anon58b445	-	60	3	7 7.5		10 7.5		8	8,33

Wedne ##	P2	Anon anon65ca71	-	100	5	10	5	10	7	6	7,60
Wedne ##	P2	Anon anon6d5524	-	100	5	8	7	8	7	9	7,80
Wedne ##	P2	Anon anon762569	-	100	5	9	9	10	7	8	8,60
Wedne ##	P2	Anon anon77ef60i	-	100	5	7	9	10	7	7	8,00
Wedne ##	P2	Anon anon7ab2ba	-	100	5	8	8	8	8	8	8,00
Wedne ##	P2	Anon anon9071f9l	-	100	5	8	6	6	7	8	7,00
Wedne ##	P2	Anon anonb7403c	-	100	5	7	8	9	8	8	8,00
Wedne ##	P2	Anon anonb7afc7u	-	100	5	8	9	10	10	9	9,20
Wedne ##	P2	Anon anonbf4e13i	-	100	5	7	7	9	7	8	7,60
Wedne ##	P2	Anon anonf1b61f3	-	100	5	10	10	10	9	7	9,20
Wedne ##	P2	Anon anonff5e2aC	-	100	5	7	8	10	8	8	8,20
											8,12
Wedne ##	P2	Class Scoring		97,9%	4,89	1,00	0,95	1,00	0,95	1,00	0,98
Wedne ##	P3	Anon anon04b012	-	100	5	6	8	6	7	7	6,80
Wedne ##	P3	Anon anon2c0694	-	100	5	7	7	7	6	7	6,80
Wedne ##	P3	Anon anon324a1d	-	100	5	10	8	9	7	9	8,60
Wedne ##	P3	Anon anon350f0aI	-	100	5	8	7	7	7	7	7,20
Wedne ##	P3	Anon anon466ff5a	-	100	5	9	8	7	7	7	7,60
Wedne ##	P3	Anon anon492e14	-	100	5	9	7	7	6	7	7,20
Wedne ##	P3	Anon anon4fcf0ea	-	100	5	7	8	7	7	7	7,20
Wedne ##	P3	Anon anon58b445	-	80	4	8	7.5	7	6	7	7,00
Wedne ##	P3	Anon anon65ca71	-	40	2	6	3	5	3	4	4,20
Wedne ##	P3	Anon anon6d5524	-	100	5	7	6	7	7	8	7,00
Wedne ##	P3	Anon anon762569	-	100	5	10	8	6	6	6	7,20
Wedne ##	P3	Anon anon77ef60i	-	100	5	8	7	10	6	5	7,20
Wedne ##	P3	Anon anon7ab2ba	-	100	5	7	7	7	7	7	7,00
Wedne ##	P3	Anon anon9071f9l	-	100	5	7	9	6	6	7	7,00
Wedne ##	P3	Anon anonb7afc7u	-	100	5	8	8	7	7	8	7,60
Wedne ##	P3	Anon anonbf4e13i	-	100	5	7	6	8	7	8	7,20
Wedne ##	P3	Anon anonf1b61f3	-	100	5	8	8	9	7	7	7,80
Wedne ##	P3	Anon anonff5e2aC	-	100	5	8	6	10	6	7	7,40
											7,11
Wedne ##	P3	Class Scoring		90,5%	4,53	0,95	0,84	0,95	0,89	0,89	0,91
Wedne ##	P4	Anon anon04b012	-	100	5	9	10	10	9	9	9,40
Wedne ##	P4	Anon anon2c0694	-	100	5	9	7	8	10	8	8,40
Wedne ##	P4	Anon anon324a1d	-	100	5	10	10	10	10	9	9,80
Wedne ##	P4	Anon anon350f0aI	-	100	5	9	9	8	9	9	8,80
Wedne ##	P4	Anon anon466ff5a	-	100	5	9	8	10	8	7	8,40
Wedne ##	P4	Anon anon492e14	-	100	5	10	8	10	8	8	8,80
Wedne ##	P4	Anon anon4fcf0ea	-	100	5	8	8	10	8	7	8,20
Wedne ##	P4	Anon anon58b445	-	60	3	8	8.5	10	9.5	8	8,67
Wedne ##	P4	Anon anon65ca71	-	100	5	10	8	10	8	8	8,80
Wedne ##	P4	Anon anon6d5524	-	100	5	10	10	10	10	10	10,00
Wedne ##	P4	Anon anon762569	-	100	5	10	10	10	10	9	9,80
Wedne ##	P4	Anon anon77ef60i	-	100	5	10	7	10	7	7	8,20
Wedne ##	P4	Anon anon7ab2ba	-	100	5	10	9	10	10	9	9,60
Wedne ##	P4	Anon anon9071f9l	-	100	5	9	8	7	5	7	7,20
Wedne ##	P4	Anon anonb7403c	-	100	5	8	9	9	8	8	8,40
Wedne ##	P4	Anon anonbf4e13i	-	100	5	9	9	9	10	9	9,20



## Anexo IV

Att.: Prof. A. Rescia (Responsable del proyecto de Innovación Educativa 156)

Informe sobre actividades docentes de innovación del Prof. JV Rovira.

Curso 2018-19

Ejercicios similares realizados -este curso académico 2018-19- en otras asignaturas,  
con ocasión de este proyecto de Innovación Educativa

Hemos realizado ejercicios similares en otras asignaturas del Grado en Biología a cargo de los profesores de este proyecto, inspirándonos en el sistema PK, en concreto en:

1. **Ecología** (Asignatura troncal anual, 5º y 6º semestres).

Este caso lo hemos aplicado en los llamados “Seminarios de alumnos” del Grupo A, en los que grupos de 3 personas presentaron propuestas voluntarias de trabajos –basados en búsquedas bibliográficas mediante *WOK/WOS (Web of Knowledge/ Web of Science)* y selección justificada y argumentada de 2-3 artículos de revistas del *SCI-* simulando el procedimiento empleado para un congreso científico, superando diferentes fases, siendo corregidos por el profesor. Finalmente, el profesor seleccionó los 3-4 mejores trabajos que fueron expuestos al resto de la clase en formato PK “libre”, por un miembro del grupo durante 10-12 min, abriéndose turnos de preguntas. Para la evaluación de los trabajos, aparte de la calificación del profesor, también consideramos la realizada por el auditorio de alumnos, mediante un cuestionario en línea, elaborado con la ayuda del software *Socrative*, con *smartphones* o cualquier otro dispositivo (tabletas, PC, etc) con acceso a internet.

2. **Biorremediación y control ambiental** (Asignatura optativa de 7º semestre de la Mención en Biotecnología).

En esta ocasión -para los grupos C y G- y por ser una asignatura con vocación eminentemente aplicada, el profesor durante 2 h (2 sesiones de clase) introdujo una serie de lagunas en el conocimiento científico, necesidades tecnológicas por cubrir, estrategias en el control o remediación de perturbaciones antrópicas (contaminación) sobre los ecosistemas. Nos centramos especialmente en las cuestiones de mayor actualidad científica o preocupación social, aportando una preselección de artículos del máximo nivel, publicados recientemente en revistas incluidas en el primer cuartil del *SCI*. Posteriormente y una vez dividida cada clase (C o G) en grupos de trabajo pares, se procedió a elegir una temática común cada dos grupos, que deberían exponer en la

misma sesión uno a continuación del otro, a lo largo de 3 sesiones de seminarios (3 h/clase). Tras la presentación de un borrador con las propuestas y esquemas de trabajo, que fue corregido y devuelto por el profesor, cada grupo elaboró una presentación inspirada en el formato PK, pero, como en el caso anterior, de mayor duración, de unos 10-12 min. Se trataba aquí también de forzar a los expositores a convencer de sus argumentos, pero enfrentándolos a los del otro grupo; tras ambas exposiciones se abrió turno de preguntas y discusión entre los dos grupos y el resto de la clase. Previamente y tras la exposición realizada por cada grupo, los alumnos del auditorio procedieron a realizar su evaluación en línea mediante *Socrative*; finalmente y tras el debate final, se utilizó de nuevo *Socrative*, para elegir qué grupo había convencido más al auditorio y también para introducir una pregunta personal a cada alumno sobre la temática del debate -disponiendo para la respuesta de no más de 50 palabra- con la intención de valorar su atención y participación.

### **Resultados obtenidos y consideraciones**

El resultado de ambos ejercicios ha sido excelente y será repetido este próximo curso académico, pero ajustándonos más a los criterios originales del sistema PK. Hemos apreciado, i) que el ejercicio funciona mejor si se reduce a la duración original del sistema PK de 20 x 20, evitándose así la habitual dispersión de los alumnos a la hora de exponer y forzando al expositor a elegir lo fundamental de la temática; ii) que la posibilidad de evaluar a los compañeros, aumenta su atención en las exposiciones y mejora la participación de la clase en los debates posteriores, apreciándose un mayor interés de los expositores en conseguir la atención del auditorio, fomentando la iniciativa; iii) que la evaluación en tiempo real por los alumnos, del trabajo de los compañeros o del suyo propio, según los casos, agiliza, aporta un dinamismo que arrastra a la participación e implicación del estudiante.

Ejemplos sobre el procedimiento, los materiales empleados y la organización de los ejercicios:

#### **1. Ecología.**

- **Material en el Campus Virtual**

- **Detalles del procedimiento a seguir, por ejemplo:**

*“ABIERTO EL PLAZO PARA LOS SEMINARIO DE ALUMNOS Prof. JOSE VICENTE ROVIRA SANROQUE. Miércoles, 20 de febrero de 2019. Os recuerdo que está prevista para el 8 de mayo de 2019 y en horario de prácticas (11:30-14:30 h), la exposición de unos Seminarios para los que podréis presentar propuestas sobre una temática determinada, elaboradas en grupos de tres personas. Los Seminarios son de asistencia obligatoria para todos, pero su realización es voluntaria. El proceso completo consta de dos fases. La primera fase, en la que se puntuarán los trabajos presentados hasta 0.5 puntos, consiste en la elaboración de una propuesta de exposición sobre el estado actual del conocimiento de un tema relacionado con la asignatura, pero no desarrollado en el temario y que tenga especial interés científico o social. Para la segunda fase serán elegidas cuatro de las propuestas, entre las mejor calificadas en la primera fase, que serán*

las que se expondrán el 8 de mayo y que podrán optar a otros 0.5 puntos como máximo. Los temas están abiertos a vuestras propuestas, que deberán ser consensuadas con el profesor encargado (JV Rovira) a través del correo electrónico institucional o de una tutoría presencial. La máxima calificación del trabajo supondrá hasta un punto extra, que se sumará a la nota media obtenida en las prácticas (Ver Normativa de prácticas). El calendario de actividades es el siguiente: 1. 13 de marzo: es la fecha tope para la entrega de las propuestas de trabajo (formato Ms Word o compatible), que deberán incluir: i) un título provisional para la presentación, ii) los nombres completos de los tres participantes y sus direcciones de correo electrónico institucional de la UCM, iii) un máximo de 5 palabras clave, iv) un texto de 500 palabras como máximo, con la propuesta razonada y justificada mediante una descripción de la búsqueda bibliográfica realizada y de sus resultados, con al menos diez referencias adecuadamente citadas y la selección de tres de ellas – una por participante- para la elaboración de la exposición, y v) un apartado de bibliografía con las referencias citadas. Estas propuestas serán calificadas con hasta 0.5 puntos, pero aquellas que no alcancen el nivel requerido serán puntuadas con 0 puntos. 2. 20 de marzo: el profesor contestará con la calificación de las propuestas presentadas y con la selección de las cuatro que serán expuestas el día 8 de mayo. Un portavoz de cada grupo seleccionado deberá ponerse en contacto, por correo electrónico, con el profesor cuanto antes. 3. 26 de abril: entrega del trabajo escrito -de unas 2000 palabras- que será expuesto en forma oral el 8 de mayo. 4. 5 de mayo: fecha tope para el envío de la presentación que se utilizará el día del seminario; se empleará para ello un formato electrónico compatible con Ms PowerPoint o Acrobat. 5. 8 de mayo: exposición del trabajo al resto de la clase por parte de un solo representante del grupo; la presentación será la enviada al profesor anteriormente y tendrá una duración de 12-15 min, tras los cuales se abrirá un turno de preguntas o debate de otros 15 min, hasta los 30 min totales. Para cualquier duda o aclaración, pónganse en contacto con el Prof. JV Rovira.”

- Listado de los 4 seminarios elegidos para su exposición, con indicación del título, expositores, horario y fecha (3 h disponibles).
- Informes de las evaluaciones realizadas con Socrative, en formato Ms Excel, lo que permite incorporarlas de forma rápida y sencilla a las hojas de cálculo propias de los profesores, utilizadas para la evaluación de los alumnos.

## 2. Biorremediación y control ambiental.

- Material en el Campus Virtual
    - Material elaborado por el profesor con las propuestas presentadas en las 2 h de clase (teoría), en formato MS PowerPoint o Adobe pdf, incluyendo bibliografía preliminar;
    - Tabla con las propuestas de los debates, personas, días de exposición, etc.
    - Instrucciones sobre el procedimiento, los plazos y la forma de calificar.
- Por ejemplo, para el grupo C:

*“Lista definitiva para los 3 debates a realizar los días 11, 13 y 14 de diciembre de 2018. En la tabla se indica para cada estudiante, el tema y el día de la exposición y debate. Cada subgrupo deberá preparar una presentación de 15 min que será expuesta el día asignado por un representante del subgrupo. Una vez expuestos los argumentos por los dos subgrupos se abrirá un debate de 20 min entre los subgrupos y el resto de la clase. Los argumentos y opiniones no apoyados en datos contrastados no serán tenidos en cuenta. Cada subgrupo nombrará un portavoz encargado de la coordinación del subgrupo y de la comunicación con el coordinador del otro subgrupo y con el profesor. El día de la exposición y debate deberá indicarse en la presentación quiénes la firman. El coordinador comunicará al profesor -previo acuerdo con el subgrupo- qué miembros han participado efectivamente del trabajo. Aquellas personas que no participen del trabajo del subgrupo tendrán que realizar un examen. Es deseable que los 2 coordinadores de cada debate se pongan de acuerdo para apoyar, defender o proponer en la exposición y debate posterior medidas complementarias u opiniones contrapuestas que creen debate. Finalizado el*

*ejercicio el resto de la clase decidirá qué subgrupo resulta ganador del debate mediante un sistema de votación que implementará el profesor y que explicará en su momento.”*

- Informes de las evaluaciones realizadas con *Socrative*, en formato *Ms Excel*, lo que permite incorporarlas de forma rápida y sencilla a las hojas de cálculo propias de los profesores, utilizadas para la evaluación de los alumnos.

Madrid, 5 de junio de 2019